

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月 9日
Date of Application:

出願番号 特願2003-105512
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-105512]

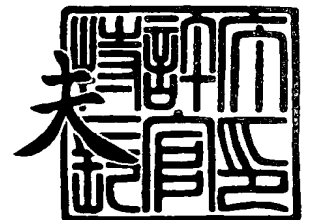
出願人 トヨタ自動車株式会社
Applicant(s):

✓
2003-0389
2003-405

2003年 9月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3076364

【書類名】 特許願

【整理番号】 TY03-0349

【提出日】 平成15年 4月 9日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B60R 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

 【氏名】 浅井 五郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000003207

 【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100070150

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 008268

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両のサイドターンシグナル、車両用周辺監視装置、車両の車体構造、及び、車両用撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 赤外光に感度を有しつつ車両側方領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段による撮像画像を表示する表示手段と、を備える車両の車体側面に設けられ、前記撮像手段に撮影される撮影領域に含まれるサイドターンシグナルであって、

赤外カット処理を施したことを特徴とする車両のサイドターンシグナル。

【請求項 2】 前記赤外カット処理は、点灯・消灯するランプバルブに赤外カットコーティングを施し、ランプバルブを覆うレンズに赤外カットフィルムを貼付し、又は、ランプバルブとレンズとの間に赤外カットフィルタ板を設けたことであることを特徴とする請求項 1 記載の車両のサイドターンシグナル。

【請求項 3】 赤外光に感度を有しつつ車体側面に設けられたサイドターンシグナルを含む車両側方領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段による撮像画像を表示する表示手段と、を備える車両用周辺監視装置であって、

前記サイドターンシグナルが点灯する際に前記撮像手段により撮影される撮像画像の前記表示手段への表示を抑制する表示制御手段を備えることを特徴とする車両用周辺監視装置。

【請求項 4】 前記表示制御手段は、前記サイドターンシグナルの点灯に同期して前記撮像手段のシャッターを閉じることを特徴とする請求項 3 記載の車両用周辺監視装置。

【請求項 5】 前記表示制御手段は、前記サイドターンシグナルの点灯・消灯に同期して前記撮像手段の絞り量を可変にすることを特徴とする請求項 3 記載の車両用周辺監視装置。

【請求項 6】 前記サイドターンシグナルが点灯する際に前記撮像手段の有する赤外光の発光を中断する発光制御手段を備えることを特徴とする請求項 5 記載の車両用周辺監視装置。

【請求項 7】 赤外光に感度を有しつつ車体側面に設けられたサイドターン

シグナルを含む車両側方領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段による撮像画像を表示する表示手段と、を備える車両の車体構造であって、

前記サイドターンシグナルと前記撮像手段とを直接的に結ぶ光路を遮蔽する遮蔽板を設けたことを特徴とする車両の車体構造。

【請求項 8】 赤外光に感度を有しつつ車体側面に設けられたサイドターンシグナルを含む車両側方領域を撮像する車両用撮像装置であって、

一部の方向からの光のみを遮る偏光フィルタを設けたことを特徴とする車両用撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両のサイドターンシグナル、車両用周辺監視装置、車両の車体構造、及び、車両用撮像装置に係り、特に、夜間の視認性を向上させるために赤外光に感度を有しつつ、車体側面に設けられたサイドターンシグナルを含む車両側方領域を撮影して、その撮像画像を表示画面に表示するうえで好適な車両のサイドターンシグナル、車両用周辺監視装置、車両の車体構造、及び、車両用撮像装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、車載ミラーに取り付けられたカメラと、該カメラの撮影する領域を照明する発光手段と、を備える車両用カメラシステムが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。このシステムにおいて、発光手段は、カメラでの撮影時に自動的に赤外光を発光する。また、カメラは、赤外光成分をカットせず、その成分に感度を有している。このため、撮影領域が暗い夜間等においても、その領域が照明されるので、カメラによる撮像画像を車内モニタに鮮明に表示することができる。従って、上記システムによれば、車両運転者の見え難い死角領域の視認性を夜間等でも確実に確保することができる。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 2 4 0 6 2 9 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、カメラとしては、車体側面を含み車両側方の死角領域を撮影するものが存在する。この点、車体側面には、側方の人に対する注意喚起のため作動中に点滅するサイドターンシグナルが設けられているので、カメラの撮影領域内にサイドターンシグナルが含まれることがある。サイドターンシグナルの発する光には、赤外光成分が含まれる。このため、かかる構成においては、夜間時に発光手段が発光すると共にサイドターンシグナルが点滅する状態でそのサイドターンシグナルを含む領域のカメラ撮影が行われるものとする、サイドターンシグナルの点灯に起因してカメラに入射される赤外光成分が過大となり、カメラ画像中のサイドターンシグナルが眩しく見え、その視認性が著しく低下する不都合が生ずる。

【0 0 0 5】

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、撮影領域内に含まれるサイドターンシグナルが点灯する際、撮像画像の防眩効果を実現することが可能な車両のサイドターンシグナル、車両用周辺監視装置、車両の車体構造、及び、車両用撮像装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

上記の目的は、請求項 1 に記載する如く、赤外光に感度を有しつつ車両側方領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段による撮像画像を表示する表示手段と、を備える車両の車体側面に設けられ、前記撮像手段に撮影される撮影領域に含まれるサイドターンシグナルであって、

赤外カット処理を施した車両のサイドターンシグナルにより達成される。

【0 0 0 7】

本発明において、サイドターンシグナルは、車両の車体側面に設けられており、赤外光に感度を有しつつ車両側方領域を撮像する撮像手段の撮影領域に含まれている。サイドターンシグナルには、赤外カット処理が施されている。このため

、サイドターンシグナルが点灯した際、その光には赤外光成分が含まれない。従って、撮像手段が車両側方領域を撮像する状況下においてサイドターンシグナルが点灯する際、その点灯に起因してカメラに入射される赤外光成分が過大となることは回避され、表示手段に表示される撮像画像中のサイドターンシグナルが眩しく映し出されるのは防止される。

【0 0 0 8】

この場合、請求項 2 に記載する如く、請求項 1 記載の車両のサイドターンシグナルにおいて、前記赤外カット処理は、点灯・消灯するランプバルブに赤外カットコーティングを施し、ランプバルブを覆うレンズに赤外カットフィルムを貼付し、又は、ランプバルブとレンズとの間に赤外カットフィルタ板を設けたことであることとすればよい。

【0 0 0 9】

上記の目的は、請求項 3 に記載する如く、赤外光に感度を有しつつ車体側面に設けられたサイドターンシグナルを含む車両側方領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段による撮像画像を表示する表示手段と、を備える車両用周辺監視装置であって、

前記サイドターンシグナルが点灯する際に前記撮像手段により撮影される撮像画像の前記表示手段への表示を抑制する表示制御手段を備える車両用周辺監視装置により達成される。

【0 0 1 0】

本発明において、サイドターンシグナルは、車両の車体側面に設けられており、赤外光に感度を有しつつ車両側方領域を撮像する撮像手段の撮影領域に含まれている。サイドターンシグナルが点灯する際、その点灯に同期して、撮像手段により撮影される撮像画像の表示手段への表示は抑制される。このため、サイドターンシグナルが点灯する際にも、表示手段に表示される撮像画像中でサイドターンシグナルが眩しく映し出されるのは防止される。

【0 0 1 1】

この場合、請求項 4 に記載する如く、請求項 3 記載の車両用周辺監視装置において、前記表示制御手段は、前記サイドターンシグナルの点灯に同期して前記撮

像手段のシャッターを閉じることとすれば、サイドターンシグナルが点灯する際の車両側方領域を撮像手段が撮影しないので、表示手段に表示される撮像画像中でサイドターンシグナルが眩しく映し出されるのを防止することができる。

【0 0 1 2】

また、請求項 5 に記載する如く、請求項 3 記載の車両用周辺監視装置において、前記表示制御手段は、前記サイドターンシグナルの点灯・消灯に同期して前記撮像手段の絞り量を可変にすることとすれば、サイドターンシグナルが点灯する際にはその点灯時の照度に合わせた撮像手段の絞り量が実現されるので、表示手段に表示される撮像画像中でサイドターンシグナルが眩しく映し出されるのを防止することができる。

【0 0 1 3】

この場合、請求項 6 に記載する如く、請求項 5 記載の車両用周辺監視装置において、前記サイドターンシグナルが点灯する際に前記撮像手段の有する赤外光の発光を中断する発光制御手段を備えることとしてもよい。

【0 0 1 4】

上記の目的は、請求項 7 に記載する如く、赤外光に感度を有しつつ車体側面に設けられたサイドターンシグナルを含む車両側方領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段による撮像画像を表示する表示手段と、を備える車両の車体構造であって、

前記サイドターンシグナルと前記撮像手段とを直接的に結ぶ光路を遮蔽する遮蔽板を設けた車両の車体構造により達成される。

【0 0 1 5】

本発明において、サイドターンシグナルは、車両の車体側面に設けられており、赤外光に感度を有しつつ車両側方領域を撮像する撮像手段の撮影領域に含まれている。サイドターンシグナルと撮像手段とを直線的に結ぶ光路は遮蔽板により遮蔽される。この場合、撮像手段は、撮影領域に含まれるサイドターンシグナルを直接には撮影しない。従って、表示手段にサイドターンシグナル自体が直接に映し出されることはないので、サイドターンシグナルが点灯する際にも、表示手段に表示される撮像画像中でサイドターンシグナルが眩しく映し出されるのは防

止される。

【0016】

また、上記の目的は、請求項 8 に記載する如く、赤外光に感度を有しつつ車体側面に設けられたサイドターンシグナルを含む車両側方領域を撮像する車両用撮像装置であって、

一部の方向からの光のみを遮る偏光フィルタを設けたことを特徴とする車両用撮像装置により達成される。

【0017】

本発明において、サイドターンシグナルは、車両の車体側面に設けられており、赤外光に感度を有しつつ車両側方領域を撮像する撮像装置の撮影領域に含まれている。撮像装置は、撮影領域のうちで一部の方向からの光のみを遮る偏光フィルタを有している。撮像装置とサイドターンシグナルとの相対位置関係は予め定められている。従って、偏光フィルタの光を遮る位置がサイドターンシグナルの映る位置に定められていれば、撮像装置へのサイドターンシグナルによる光の入射が抑制される。このため、サイドターンシグナルが点灯する際にも、表示手段に表示される撮像画像中でサイドターンシグナルが眩しく映し出されるのは防止される。

【0018】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の第 1 実施例である車両用周辺監視装置のシステム構成図を示す。本実施例の車両用周辺監視装置は、車両に搭載されるカメラを用いて車両周辺環境を車両乗員に向けて視認可能に表示する装置である。本実施例において、車両用周辺監視装置は、カメラ 10 及びディスプレイ 12 を備えている。

【0019】

カメラ 10 は、車両の運転席側とは反対側（尚、運転席側でもよい）の開閉可能なサイドドアに取り付けられたアウトミラーであるドアミラー 14 に配設されている。ドアミラー 14 には、そのドアミラー 14 の作動位置を車両乗員等の操作に従って切り替えるミラー格納機構 16 が設けられている。ドアミラー 14 は、ミラー格納機構 16 の作動によりその作動位置が、通常走行時に実現されるべ

き車体側面から側方へ突出する展開位置と、駐車時等を実現されるべき側方へ突出しない格納位置とに選択的に切り替わるように構成されている。

【0020】

図2は、本実施例の車両が有するサイドターンシグナル18の断面図を示す。また、図3は、本実施例におけるカメラ10とサイドターンシグナル18との位置関係を表した図を示す。車両の車体側面（具体的には、フロントフェンダーパネル後部）には、車両側方に位置する人に対する注意喚起のために作動中に点灯と消灯とを所定時間間隔で繰り返すことにより点滅するサイドターンシグナル18が設けられている。サイドターンシグナル18は、点灯・消灯するランプバルブ20と、そのランプバルブ20を覆うレンズ22とにより構成されている。

【0021】

上記したカメラ10は、CCD（電荷結合素子）により構成されており、可視光成分と共に近赤外光成分にも感度を有している。カメラ10は、ドアミラー14の下方に向けて指向された光軸を有し、その下方に広がる運転者の死角領域である車体側面のサイドターンシグナル18を一部に含む車両側方領域（図3において斜線で示す領域）を撮影する。また、カメラ10は、ドアミラー14の作動位置の変化に伴って車両本体に対する相対位置が変化するが、ドアミラー14が展開位置にある場合と格納位置にある場合とで撮影エリアの少なくとも一部が車体側面のサイドターンシグナル18を含んで互いに重なり同一の領域を含むように撮影する。

【0022】

ドアミラー14には、また、カメラ10の近傍に近赤外LED（Light Emitting Diode）24が配設されている。近赤外LED24は、車両周囲が暗いと判断できる車両のヘッドライトが点灯されている状況下においてカメラ10の撮影と同期して近赤外光を発光し、カメラ10の撮影領域に向けて赤外光による照明を行う。

【0023】

カメラ10には、電子制御ユニット（以下、ECUと称す）26が接続されている。カメラ10の撮影した結果得られた撮像画像は、ECU26に供給される

。カメラ 10 による撮像画像の ECU 26 への入力は、例えば 30ms ごとに行われる。ECU 26 に入力された撮像画像の情報は、メモリに一時的に格納されると共に、ドアミラー 14 の作動位置（展開位置又は格納位置）に対応した一部の領域を部分的に切り出される。

【0024】

ECU 26 には、上記したディスプレイ 12 が接続されている。ディスプレイ 12 は、車両乗員が視認可能に車室内のコンソール等に配設された所定の大きさの画面を有する表示ディスプレイである。ECU 26 は、車両運転者による表示要求がなされた場合或いは車両が所定の走行状態又は運転状態になった場合等に、カメラ 10 の撮影した撮像画像のうちドアミラー 14 の作動位置に応じて切り出した領域の撮像画像がディスプレイ 12 に表示されるように該ディスプレイ 12 を駆動する。ディスプレイ 12 は、ECU 26 から供給されるカメラ 10 による撮像画像を表示する。

【0025】

図 4 は、ディスプレイ 12 に表示されるカメラ 10 による撮像画像を模式的に表した図を示す。尚、図 4（A）にはサイドターンシグナル 18 の消灯時における撮像画像を、図 4（B）には近赤外カット処理が施されていない場合のサイドターンシグナル 18 の点灯時における撮像画像を、また、図 4（C）には近赤外カット処理が施されている場合のサイドターンシグナル 18 の点灯時における撮像画像を、それぞれ示している。

【0026】

上記の車両用周辺監視装置において、車両のヘッドライトが点灯されると、近赤外 LED 24 が発光し、カメラ 10 の撮影領域に赤外光による照明がなされる。かかる状態でカメラ 10 の撮影が行われると、赤外光で照らされた車両側方領域が撮影されることとなる。上記の如く、カメラ 10 は、赤外光成分にも感度を有している。従って、本実施例において、カメラ 10 の撮影する撮像画像については、撮影領域が暗い夜間等においても、近赤外 LED 24 の発光により、その領域が十分に明るい昼間等と同等の画質が得られ、カメラ 10 による撮像画像が図 4（A）に示す如くディスプレイ 12 に鮮明に表示される。このため、本実施

例の車両用周辺監視装置においては、車両側方の運転者の見え難い死角領域の視認性を夜間等でも確実に確保することが可能である。

【0027】

ところで、カメラ10の撮影領域内には、車体側面に設けられ、ターンシグナルスイッチ或いはハザードスイッチが操作されることにより点滅するサイドターンシグナル18が含まれている。サイドターンシグナル18の点灯時に放射される光には、近赤外域の成分が含まれる。このため、サイドターンシグナル18が点灯した状態でそのサイドターンシグナル18を含む領域をカメラ10がそのまま撮影するものとする、そのサイドターンシグナル18の点灯に起因してそのランプバルブ20からカメラ10に入射される近赤外光成分が過大となり、その結果、図4（B）に示す如く、カメラ10による撮像画像中におけるサイドターンシグナル18が眩しく映り、ディスプレイ12における撮像画像の視認性が著しく低下する不都合が生ずる。

【0028】

特に、夜間におけるカメラ画像の視認性を向上させるうえではカメラ10の近赤外成分域の感度を上げることが有効であるが、この感度が上がるほどカメラ10に入射する近赤外成分が増加し、サイドターンシグナル18の点灯時における眩しさが一層際立つものとなる。

【0029】

そこで、本実施例のシステムにおいては、夜間撮影中にサイドターンシグナル18が点灯する際においても、カメラ画像中でその撮影領域内に含まれるサイドターンシグナル18が眩しく映し出されるのを防止する点に特徴を有している。以下、本実施例の特徴部について説明する。

【0030】

本実施例のシステムにおいて、サイドターンシグナル18のランプバルブ20には、その全周にわたって可視光成分を通過させる一方で近赤外成分をカットするためのコーティングが施されている。或いは、サイドターンシグナル18のレンズ22には、その全面に可視光成分を通過させる一方で近赤外成分をカットするためのフィルムが貼付されている。

【0031】

かかるサイドターンシグナル18においては、その点灯時に外部に放射される光に近赤外成分が含まれない。この場合、サイドターンシグナル18のランプバルブ20からカメラ10に入射される近赤外光成分は小さく抑制され、その近赤外成分が過大となることは回避される。サイドターンシグナル18からカメラ10に入射される近赤外成分が小さく抑制されれば、図4（C）に示す如く、近赤外域に感度を有するカメラ10による撮像画像中におけるサイドターンシグナル18が眩しく映し出されることは防止される。従って、本実施例のシステムによれば、夜間撮影中にカメラ10の撮影領域内に含まれるサイドターンシグナル18が点灯する際、ディスプレイ12に表示されるカメラ画像の防眩効果を実現することができ、車両運転者によるカメラ画像の視認性をサイドターンシグナル18の点灯・消灯に関係なく高く維持することが可能となっている。

【0032】

本実施例において、上記したカメラ画像の防眩効果は、サイドターンシグナル18（具体的には、そのランプバルブ20又はレンズ22）に近赤外カット処理を施すことにより実現される。カメラ10側に近赤外カット処理を施すこととすれば、夜間における視認性向上の効果をも打ち消すこととなるが、上記の構成においては、その防眩効果を実現するうえでカメラ10側に近赤外カット処理のための改造を行うことは不要であり、夜間における視認性向上の効果は維持される。従って、本実施例のシステムによれば、サイドターンシグナル点灯時におけるカメラ画像の防眩効果を、近赤外LED24による夜間における視認性向上の効果を維持しつつ実現することが可能となっている。

【0033】

また、このようにサイドターンシグナル18の点灯時におけるカメラ画像の防眩効果を実現することができれば、カメラ10の赤外成分の感度を高めることとしてもその防眩効果は確保される。従って、本実施例によれば、カメラ10の赤外成分の感度を十分に高めることができ、夜間におけるカメラ画像の視認性をより向上させることが可能となっている。

【0034】

更に、本実施例においては、カメラ 10 が作動位置が展開位置と格納位置とで変化するドアミラー 14 に配設されており、ドアミラー 14 が展開位置又は格納位置の何れの位置にある場合にもカメラ 10 の撮影領域にサイドターンシグナル 18 が含まれる。一方、上記したカメラ画像の防眩効果を実現するうえで、近赤外カット処理がサイドターンシグナル 18 に全体的に施されている。従って、カメラ画像中におけるサイドターンシグナル 18 の位置が、ドアミラー 14 が展開位置にある場合と格納位置にある場合とで大きく異なっている場合にも、両者ともサイドターンシグナル 18 が眩しく映ることは確実に回避される。この点、本実施例のシステムにおいては、ドアミラー 14 の作動位置に関係なく、カメラ画像の防眩効果を確保することが可能となっている。

【0035】

尚、上記の第 1 実施例においては、カメラ 10 及び近赤外 LED 24 が特許請求の範囲に記載した「撮像手段」に、ディスプレイ 12 が特許請求の範囲に記載した「表示手段」に、それぞれ相当している。

【0036】

ところで、上記の第 1 実施例においては、サイドターンシグナル 18 のランプバルブ 20 又はレンズ 22 に近赤外カット処理を施すこととしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、ランプバルブ 20 とレンズ 22 との間の空間に可視光成分を通過させる一方で近赤外成分をカットするためのフィルタ板を介在させることにより、サイドターンシグナル 18 の近赤外カット処理を施すこととしてもよい。

【0037】

次に、図 5 を参照して、本発明の第 2 実施例について説明する。

【0038】

上記した第 1 実施例では、カメラ画像の防眩効果を実現するうえでサイドターンシグナル 18 に近赤外カット処理を施すこととしている。これに対して、本実施例のシステムは、サイドターンシグナル 18 の近赤外カット処理に代えて、サイドターンシグナルとカメラとを直線的に結ぶ光路を遮蔽することによりカメラ画像の防眩効果を実現することとしている。

【0039】

図5は、本実施例のサイドターンシグナル100の斜視図を示す。尚、図5において、上記図1及び図2に示す構成部分と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略又は簡略する。本実施例のシステムにおいて、サイドターンシグナル100は、上記したサイドターンシグナル18と同様に、車両の車体側面に設けられた作動中に点滅するランプである。サイドターンシグナル100は、点灯・消灯するランプバルブ102、そのランプバルブ102を覆うレンズ104とにより構成されている。

【0040】

レンズ104には、そのレンズ104の表面から水平に突出する板状の遮蔽板106、108が設けられている。遮蔽板106はレンズ104の上部に取り付けられており、また、遮蔽板108はレンズ104の下部に取り付けられている。尚、レンズ下部の遮蔽板108は必須の構成ではない。遮蔽板106、108は、サイドターンシグナル100のランプバルブ102とドアミラー14に配設されたカメラ10とを結んだ直線上に配置され、ランプバルブ102からカメラ10への直接的な光路を遮る機能を有している。

【0041】

かかる構成においては、サイドターンシグナル100の点灯時にそのサイドターンシグナル100のランプバルブ102から放射された光が遮蔽板106、108により遮蔽され、カメラ10に到達しない。この場合には、カメラ10が撮影領域に含まれるサイドターンシグナル100を直接に撮影することはなく、ディスプレイ12にサイドターンシグナル100自体が直接に映し出されることはない。このため、本実施例のシステムによれば、夜間撮影中にサイドターンシグナル100が点灯する際、ディスプレイ12に表示される撮像画像中においてサイドターンシグナル100が眩しく映ることもなく、カメラ画像の防眩効果を実現することができ、上記した第1実施例の構成と同様の効果を得ることが可能となっている。

【0042】

また、本実施例においても、カメラ画像の防眩効果を実現するうえでカメラ1

0 側に近赤外カット処理のための改造を行うことは不要であり、夜間における視認性向上の効果は維持されるので、サイドターンシグナル点灯時におけるカメラ画像の防眩効果を、近赤外LED 24 による夜間における視認性向上の効果を持しつつ実現することが可能である。

【0043】

尚、遮蔽板106、108は、ドアミラー14の作動位置によらずランプバルブ102からカメラ10への直接的な光路を遮蔽する機能を有することが好適である。これは、かかる構成によれば、ドアミラー14が展開位置にあっても格納位置にあっても、サイドターンシグナル100の点灯時にそのサイドターンシグナル100のランプバルブ102から放射された光が遮蔽板106、108により遮蔽されるので、カメラ画像の防眩効果をドアミラー14の作動位置によらず実現することができるからである。

【0044】

ところで、上記の第2実施例においては、サイドターンシグナル100側に遮蔽板106、108を設けることとしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、カメラ10側に遮蔽板を設けることとしてもよい。

【0045】

次に、図6及び図7を参照して、本発明の第3実施例について説明する。

【0046】

図6は、本実施例の車両用周辺監視装置のシステム構成図を示す。図6において、上記図1に示す構成部分と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略又は簡略する。本実施例のシステムは、カメラ10及びディスプレイ12がそれぞれ接続されているECU200を備えている。

【0047】

ECU200は、カメラ10の撮影した結果得られた撮像画像が入力される画像入力部202、画像入力部202に入力された撮像画像の情報が格納される画像格納メモリ204、画像入力部202に入力された撮像画像を切り出し処理する画像変換処理部206、及び、画像変換処理部206で処理された結果得られた撮像画像をディスプレイ12に向けて出力する画像出力部208を有している

。

【0048】

ECU200は、また、照明制御部210を有している。照明制御部210には、車両のヘッドライトの点灯・消灯を切り替えるべく操作されるヘッドライトスイッチが接続されている。ヘッドライトは、ヘッドライトスイッチがオフ状態にある場合に消灯し、ヘッドライトスイッチがオン状態にある場合に点灯する。照明制御部210は、ヘッドライトスイッチのオン・オフ状態に基づいてヘッドライトの点灯の有無を判定する。照明制御部210には、上記した近赤外LED24が接続されている。照明制御部210は、ヘッドライトスイッチがオフ状態にある場合に近赤外LED24を消灯させ、ヘッドライトスイッチがオン状態にある場合に近赤外LED24を点灯させる。すなわち、近赤外LED24は、車両のヘッドライトと連動して点灯・消灯する。

【0049】

ECU200は、また、点滅検知部212、タイミング調整部214、及びカメラ制御部216を有している。点滅検知部212は、ターンシグナルスイッチの状態およびハザードスイッチの状態に基づいてサイドターンシグナル18が点滅状態にあるか否かを検知する。タイミング調整部214は、点滅検知部212でサイドターンシグナル18の点滅状態が検知された場合に、そのサイドターンシグナル18の点灯期間を抽出する処理を実行する。カメラ制御部216は、サイドターンシグナル18の点滅周期に同期してカメラ10のシャッター開閉を制御する。具体的には、サイドターンシグナル18の消灯期間中は電子シャッターを開ける一方、タイミング調整部214で抽出される点灯期間中は電子シャッターを閉じる。

【0050】

カメラ10のシャッターが開いている場合にはカメラ10に光が入射する一方、そのシャッターが閉じられている場合にはカメラ10へ入射する光が遮断される。カメラ10への光が遮断されている期間中は、カメラ10による撮影は行われない。従って、本実施例においては、サイドターンシグナル18が点滅している状況において、その点灯状態自体がカメラ画像によりディスプレイ12に表示

されることはない。尚、サイドターンシグナル 18 が点灯した際には、ディスプレイ 12 に、その点灯直前にカメラ 10 の撮影した撮像画像を継続して表示し、或いは、全くカメラ画像を表示しないこととすればよい。

【0051】

このため、本実施例のシステムにおいては、夜間撮影中にサイドターンシグナル 18 が点灯した際、ディスプレイ 12 に、カメラ 10 の撮影領域に含まれるサイドターンシグナル 18 が眩しく映し出された撮像画像が表示されるのは回避され、ディスプレイ 12 に表示されるカメラ画像の防眩効果が実現されることとなる。

【0052】

図 7 は、上記の機能を実現すべく、本実施例において ECU 200 が実行する制御ルーチンの一例のフローチャートを示す。図 7 に示すルーチンは、所定時間（例えば 30ms）ごとに繰り返し起動されるルーチンである。図 7 に示すルーチンが起動されると、まずステップ 300 の処理が実行される。

【0053】

ステップ 300 では、ヘッドライトスイッチのオン状態が入力されているか否か、すなわち、車両のヘッドライトが点灯されているか否かが判別される。その結果、否定判定がなされた場合は、車両周囲が明るいと判断できるので、以後何ら処理が進められることなく今回のルーチンは終了される。一方、肯定判定がなされた場合は、車両周囲が暗いと判断できるので、次にステップ 302 の処理が実行される。

【0054】

ステップ 302 では、近赤外 LED 24 を発光させる処理が実行される。本ステップ 302 の処理が実行されると、以後、カメラ 10 の撮影領域が赤外光により照明されることとなる。

【0055】

ステップ 304 では、サイドターンシグナル 18 が点滅すると共に、更にその点灯タイミングにあるか否かが判別される。その結果、否定判定がなされた場合は、サイドターンシグナル 18 が消灯しており、カメラ画像中におけるサイドタ

ーンシグナル 1 8 をそのままディスプレイ 1 2 に映し出したとしても運転者は眩しさを感じないと判断できるので、次にステップ 3 0 6 の処理が実行される。一方、肯定判定がなされた場合は、サイドターンシグナル 1 8 が点灯しており、カメラ画像中におけるサイドターンシグナル 1 8 をそのままディスプレイ 1 2 に映し出すものとする運転者は眩しさを感じざるを得ないので、次にステップ 3 0 8 の処理が実行される。

【 0 0 5 6 】

ステップ 3 0 6 では、カメラ 1 0 のシャッターを開にする処理が実行される。本ステップ 3 0 6 の処理が実行されると、以後、カメラ 1 0 に光が入射され、カメラ 1 0 による撮像画像が得られることとなる。ステップ 3 0 8 では、カメラ 1 0 のシャッターを閉にする処理が実行される。本ステップ 3 0 8 の処理が実行されると、以後、カメラ 1 0 に入射する光が遮断され、カメラ 1 0 による撮像画像が得られないこととなる。上記ステップ 3 0 6 又は 3 0 8 の処理が終了すると、次にステップ 3 1 0 の処理が実行される。

【 0 0 5 7 】

ステップ 3 1 0 では、カメラ 1 0 による撮像画像をディスプレイ 1 2 に表示して出力する処理が実行される。具体的には、上記ステップ 3 0 6 の処理によりカメラ 1 0 による撮像画像が得られた場合は、そのカメラ画像がディスプレイ 1 2 に表示され、一方、上記ステップ 3 0 8 の処理によりカメラ 1 0 による撮像画像が得られなかった場合は、その直前に得られていたカメラ画像が継続してディスプレイ 1 2 に表示され或いはディスプレイ 1 2 の表示が中断される。本ステップ 3 1 0 の処理が終了すると、今回のルーチンが終了される。

【 0 0 5 8 】

上記図 7 に示すルーチンによれば、車両周辺に近赤外 L E D 2 4 による照明がなされている状況下、サイドターンシグナル 1 8 の点灯・消灯の周期に連動して、カメラ 1 0 のシャッター開閉を切り替えることができる。具体的には、サイドターンシグナル 1 8 が消灯する際はシャッターを開けた状態に維持する一方、サイドターンシグナル 1 8 が点灯する際はシャッターを閉じることができる。

【 0 0 5 9 】

カメラシャッターが閉じられると、カメラ 1 0 へ入射される光が遮断され、カメラ 1 0 による撮影が行われない。従って、本実施例においては、近赤外 L E D 2 4 を用いて夜間照明がなされている状況においてサイドターンシグナル 1 8 が点滅により点灯する際、ディスプレイ 1 2 に、カメラ 1 0 の撮影領域に含まれるサイドターンシグナル 1 8 が眩しく映し出された撮像画像が表示されるのを回避することができ、ディスプレイ 1 2 に表示されるカメラ画像の防眩効果を実現することができ、これにより、車両運転者によるカメラ画像の視認性をサイドターンシグナル 1 8 の点灯・消灯に関係なく高く維持することができる。

【 0 0 6 0 】

本実施例において、上記したカメラ画像の防眩効果は、カメラ 1 0 のシャッター開閉を制御することにより実現される。かかる構成においては、カメラ画像の防眩効果を実現するうえで既存のシャッターを電子的に開閉制御すればよく、カメラ 1 0 側やサイドターンシグナル 1 8 側に物理的な改造を施すことは不要である。この点、本実施例のシステムによれば、サイドターンシグナル 1 8 の点灯時におけるカメラ画像の防眩効果を安価に実現することが可能となっている。

【 0 0 6 1 】

また、このようにサイドターンシグナル 1 8 の点灯時におけるカメラ画像の防眩効果が実現されれば、カメラ 1 0 の赤外成分の感度を高めることとしてもその防眩効果は確保される。従って、本実施例によれば、上記した第 1 及び第 2 実施例の構成と同様に、カメラ 1 0 の赤外成分の感度を十分に高めることができ、夜間におけるカメラ画像の視認性をより向上させることが可能となっている。

【 0 0 6 2 】

更に、本実施例においては、ドアミラー 1 4 の作動位置に関係なく、近赤外 L E D 2 4 による照明がなされている状況下でサイドターンシグナル 1 4 が点灯する際には、カメラ 1 0 のシャッターが閉じられる。この点、本実施例のシステムにおいては、ドアミラー 1 4 の作動位置に関係なく、カメラ画像の防眩効果を確保することが可能となっている。

【 0 0 6 3 】

尚、上記の実施例においては、E C U 2 0 0 が、上記図 7 に示すルーチン中ス

トップ 308, 310 の処理を実行することにより特許請求の範囲に記載した「表示制御手段」が実現されている。

【0064】

次に、図 8 を参照して、本発明の第 4 実施例について説明する。

【0065】

上記した第 3 実施例では、カメラ画像の防眩効果をカメラ 10 のシャッター開閉を制御することにより実現することとしている。これに対して、本実施例においては、カメラ画像の防眩効果をカメラ 10 の絞り量を可変制御することにより実現する。

【0066】

本実施例のシステムは、上記図 6 に示す構成において、カメラ制御部 216 に図 7 に示すルーチンに代えて、図 8 に示すルーチンを実行させることにより実現される。すなわち、カメラ制御部 216 は、サイドターンシグナル 18 の点滅周期に同期してカメラ 10 の絞り量を可変する。具体的には、サイドターンシグナル 18 の消灯期間中は絞り量を通常どおり近赤外 LED 24 の点灯時における周辺照度に合わせたものに制御し、一方、タイミング調整部 214 で抽出される点灯期間中は絞り量を近赤外 LED 24 の点灯とサイドターンシグナル 18 の点灯とによる周辺照度に合わせたものに制御し、消灯期間中のものよりも絞り量を絞る。

【0067】

カメラ 10 の絞りが絞られている場合には、開放されている場合に比べて、カメラ 10 に入射される光量が制限される。従って、本実施例の如くカメラ 10 の絞り量がサイドターンシグナル 18 の消灯時と点灯時とで可変されて、サイドターンシグナル 18 の消灯時における絞りが開放され、点灯時における絞りが絞られる構成では、サイドターンシグナル 18 が点滅している状況において、その点灯状態がその際の照度に合わせてディスプレイ 12 に表示される。

【0068】

このため、本実施例のシステムにおいても、夜間撮影中にサイドターンシグナル 18 が点灯した際、ディスプレイ 12 に、カメラ 10 の撮影領域に含まれるサ

イドターンシグナル 1 8 が眩しく映し出された撮像画像が表示されるのは回避され、ディスプレイ 1 2 に表示されるカメラ画像の防眩効果が実現されることとなる。

【 0 0 6 9 】

図 8 は、上記の機能を実現すべく、本実施例において E C U 2 0 0 が実行する制御ルーチンの一例のフローチャートを示す。図 8 に示すルーチンは、所定時間（例えば 3 0 m s）ごとに繰り返し起動されるルーチンである。尚、図 8 において、上記図 7 に示すステップと同一の処理を実行するステップについては、同一の符号を付してその説明を省略又は簡略する。

【 0 0 7 0 】

すなわち、図 8 に示すルーチンにおいては、ステップ 3 0 4 で否定判定がなされた場合は次にステップ 4 0 0 の処理が実行され、肯定判定がなされた場合は次にステップ 4 0 2 の処理が実行される。

【 0 0 7 1 】

ステップ 4 0 0 では、カメラ 1 0 の絞り量を通常どおり近赤外 L E D 2 4 の点灯時における周辺照度に合わせたものにする処理が実行される。また、ステップ 4 0 2 では、カメラ 1 0 の絞り量を近赤外 L E D 2 4 の点灯とサイドターンシグナル 1 8 の点灯とによる周辺照度に合わせたものにする処理が実行される。ステップ 4 0 0 又は 4 0 2 の処理が終了すると、次にステップ 3 1 0 の処理が実行され、カメラ 1 0 の絞り量に対応した撮像画像がディスプレイ 1 2 に表示されることとなる。

【 0 0 7 2 】

上記図 8 に示すルーチンによれば、車両周辺に近赤外 L E D 2 4 による照明がなされている状況下、サイドターンシグナル 1 8 の点灯・消灯の周期に連動して、カメラ 1 0 の絞り量を可変に切り替えることができる。具体的には、サイドターンシグナル 1 8 が消灯する際は絞り量を通常どおりに緩めに維持する一方、サイドターンシグナル 1 8 が点灯する際は絞り量をきつめに設定することができる。

【 0 0 7 3 】

カメラ 10 の絞りが絞られている場合は、開放されている場合と比較して、カメラ 10 へ入射される光量が制限される。従って、本実施例においては、近赤外 LED 24 を用いて夜間照明がなされている状況においてサイドターンシグナル 18 が点滅により点灯する際、ディスプレイ 12 に、カメラ 10 の撮影領域に含まれるサイドターンシグナル 18 が眩しく映し出された撮像画像が表示されるのを回避することができ、ディスプレイ 12 に表示されるカメラ画像の防眩効果を実現することができる。この点、カメラ 10 の赤外成分の感度を十分に高めることが可能であり、夜間におけるカメラ画像の視認性をより向上させることが可能となっている。

【0074】

本実施例において、上記したカメラ画像の防眩効果は、カメラ 10 の絞り量を可変制御することにより実現される。かかる構成においても、上記第 3 実施例の構成と同様に、カメラ画像の防眩効果を実現するうえで既存のカメラ絞りを電子的に可変制御すればよく、カメラ 10 側やサイドターンシグナル 18 側に物理的な改造を施すことは不要である。この点、本実施例のシステムによれば、サイドターンシグナル 18 の点灯時におけるカメラ画像の防眩効果を安価に実現することが可能となっている。

【0075】

更に、本実施例においては、ドアミラー 14 の作動位置に関係なく、近赤外 LED 24 による照明がなされている状況下でサイドターンシグナル 14 が点灯する際には、カメラ 10 の絞りが絞られる。この点、カメラ画像の防眩効果をドアミラー 14 の作動位置に関係なく確保することが可能となっている。

【0076】

尚、上記の第 3 実施例においては、ECU 200 が、上記図 8 に示すルーチン中ステップ 402, 310 の処理を実行することにより特許請求の範囲に記載した「表示制御手段」が実現されている。

【0077】

ところで、上記の第 3 実施例においては、カメラ画像の防眩効果を得るうえでカメラ 10 の絞り量を可変にすることとしているが、カメラ画像中においてサイ

ドターニングシグナル 18 の位置は予め一定に定められているので、そのサイドターニングシグナル 18 の位置部分に合わせた絞りを可変に制御することとしてもよい。この場合においても、サイドターニングシグナル 18 の消灯と同時にカメラ絞りを開放し、その点灯と同時にカメラ絞りを絞ることとすれば、カメラ画像の防眩効果を得ることが可能となる。

【0078】

また、上記の第3実施例においては、照明制御部 210 においてヘッドライトスイッチがオン状態にある場合に常に近赤外 LED 24 を点灯させ、かかる照明がなされている状況下においてサイドターニングシグナル 18 が点灯する際はカメラ 10 の絞りを絞り、その絞り量を近赤外 LED 24 の点灯とサイドターニングシグナル 18 の点灯とによる周辺照度に合わせたものに制御することとしているが、ヘッドライトスイッチがオン状態にあってもサイドターニングシグナル 18 が点灯する期間中は近赤外 LED 24 を消灯させ、カメラ 10 の絞り量をサイドターニングシグナル 18 の点灯のみによる周辺照度に合わせたものに制御することとしてもよい。この場合には、ECU 200 が、サイドターニングシグナル 18 の点灯時に近赤外 LED 24 の点灯を中断させることにより特許請求の範囲に記載した「発光制御手段」が実現される。

【0079】

ところで、カメラ画像の防眩効果を得るうえでは、カメラ 10 に撮像画像中におけるサイドターニングシグナル 18 の映る位置のみの光を遮る偏光フィルタを設け、カメラ 10 の撮影する撮像画像を偏光フィルタに通すこととしてもよい。カメラ画像中においてサイドターニングシグナル 18 の位置は予め一定に定められている。従って、上記の構成において、サイドターニングシグナル 18 の点灯時、近赤外成分の光がカメラ 10 に入射されることは抑制され、その光成分の一部は撮像画像から除去される。このため、かかる構成においても、サイドターニングシグナルが点灯する際、ディスプレイ 12 に表示される撮像画像中でサイドターニングシグナル 18 が眩しく映し出されるのを防止でき、カメラ画像の防眩効果を得ることが可能となる。尚、カメラ画像中におけるサイドターニングシグナル 18 の位置は、ドアミラー 14 が展開位置にある場合と格納位置にある場合とで互いに異なるので、ド

アミラー 1 4 の作動位置に対応して光の遮る位置を可変にする偏光フィルタを用いることが適切である。

【0 0 8 0】

更に、上記の第 1 乃至第 3 実施例においては、撮影領域にサイドターンシグナル 1 8 が含まれるカメラ 1 0 を、作動位置が可変されるドアミラー 1 4 に配設することとしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、位置の可変されないドアミラーやサイドドア等に配設することとしてもよい。

【発明の効果】

上述の如く、請求項 1 及び 2 記載の発明によれば、サイドターンシグナルが点灯する際、その点灯に起因して撮像手段に入射される赤外光成分が過大となるのを回避することで、撮像画像の防眩効果を実現することができる。

【0 0 8 1】

請求項 3 記載の発明によれば、サイドターンシグナルが点灯する際、撮像手段により撮影される撮像画像の表示手段への表示を抑制することで、撮像画像の防眩効果を実現することができる。

【0 0 8 2】

請求項 4 記載の発明によれば、サイドターンシグナル点灯時における表示手段への表示の抑制を、撮像手段が車両側方領域を撮影しないことにより実現することができる。

【0 0 8 3】

請求項 5 及び 6 記載の発明によれば、サイドターンシグナル点灯時における表示手段への表示の抑制を、撮像手段の絞り量を絞ることにより実現することができる。

【0 0 8 4】

請求項 7 記載の発明によれば、サイドターンシグナルが点灯する際、そのサイドターンシグナル自体を直接に表示手段に映し出さないことで、撮像画像の防眩効果を実現することができる。

【0 0 8 5】

また、請求項 8 記載の発明によれば、サイドターンシグナルが点灯する際、撮

像装置へのサイドターンシグナルによる光の入射を抑制することで、撮像画像の防眩効果を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施例である車両用周辺監視装置のシステム構成図である。

【図 2】

本実施例の車両が有するサイドターンシグナルの断面図である。

【図 3】

本実施例におけるカメラとサイドターンシグナルとの位置関係を表した図である。

【図 4】

ディスプレイに表示されるカメラによる撮像画像を模式的に表した図である。

【図 5】

本発明の第 2 実施例のサイドターンシグナルの斜視図である。

【図 6】

本発明の第 3 実施例である車両用周辺監視装置のシステム構成図である。

【図 7】

本実施例の車両用周辺監視装置において実行される制御ルーチンのフローチャートである。

【図 8】

本実施例の車両用周辺監視装置において実行される制御ルーチンのフローチャートである。

【符号の説明】

10 カメラ

12 ディスプレイ

18, 100 サイドターンシグナル

20, 102 ランプバルブ

22, 104 レンズ

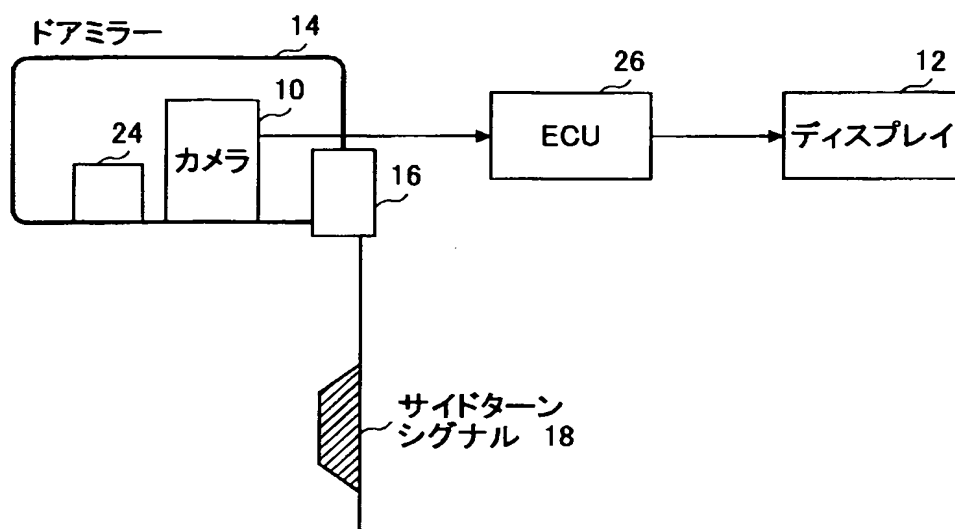
106, 108 遮蔽板

2 0 0 電子制御ユニット (E C U)

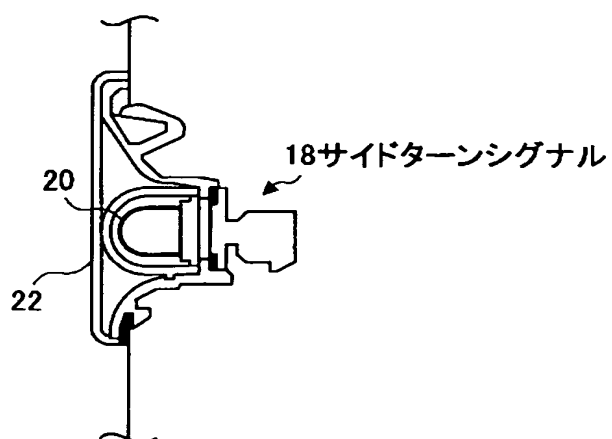
【書類名】

図面

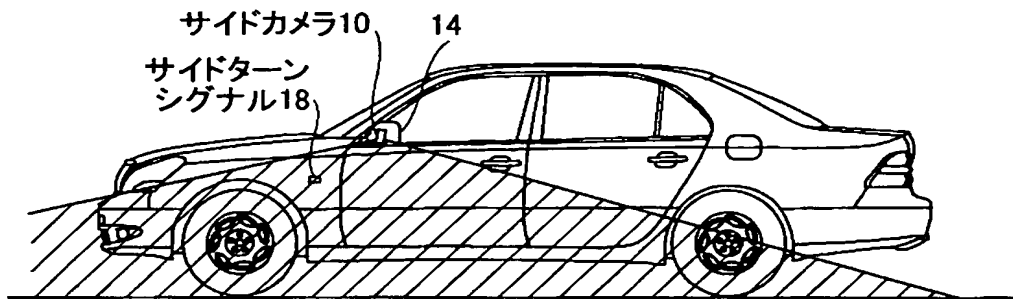
【図 1】



【図 2】



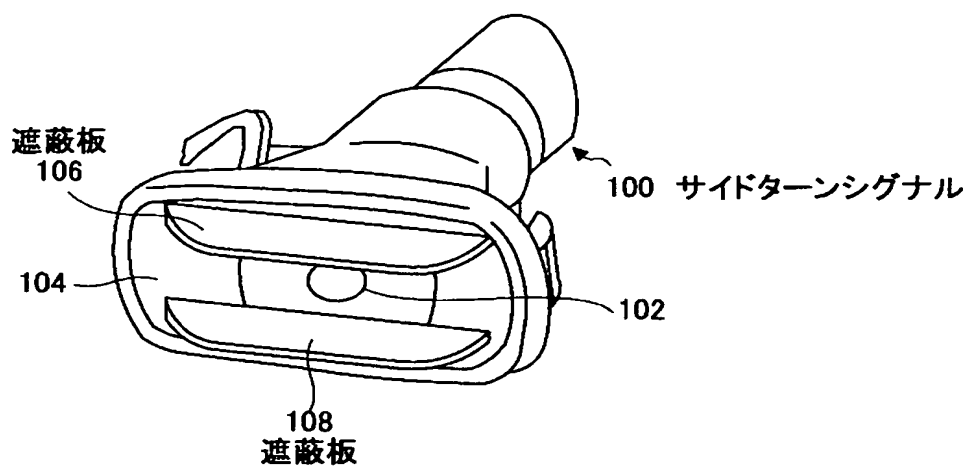
【図 3】



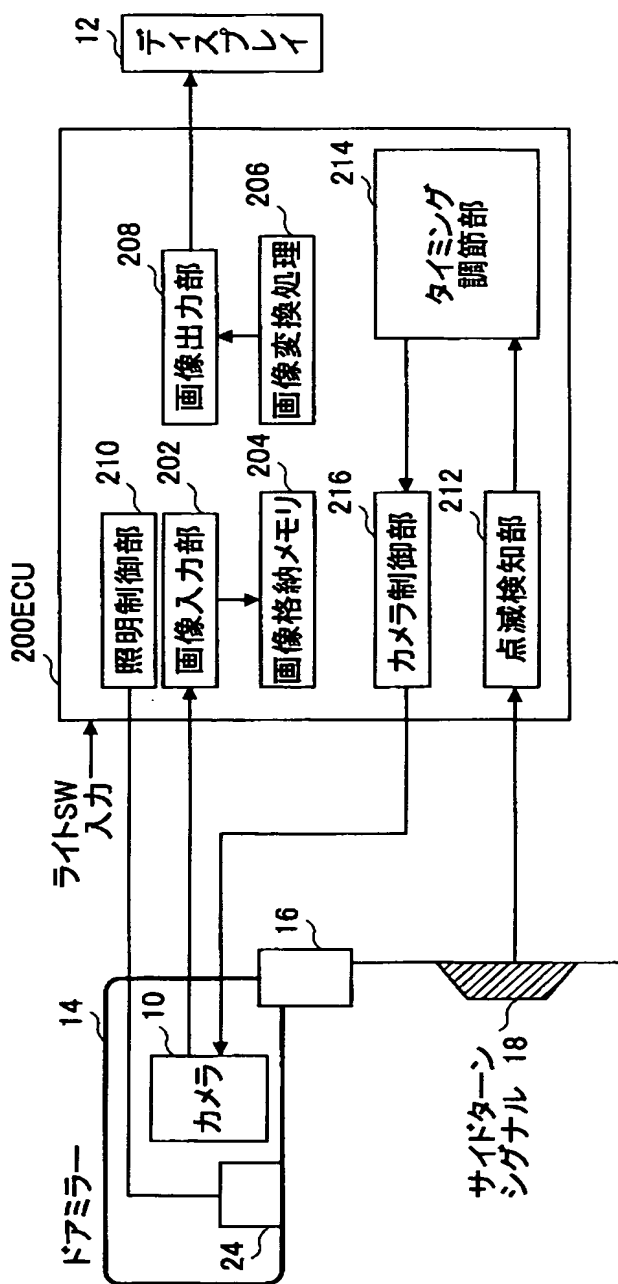
【図 4】



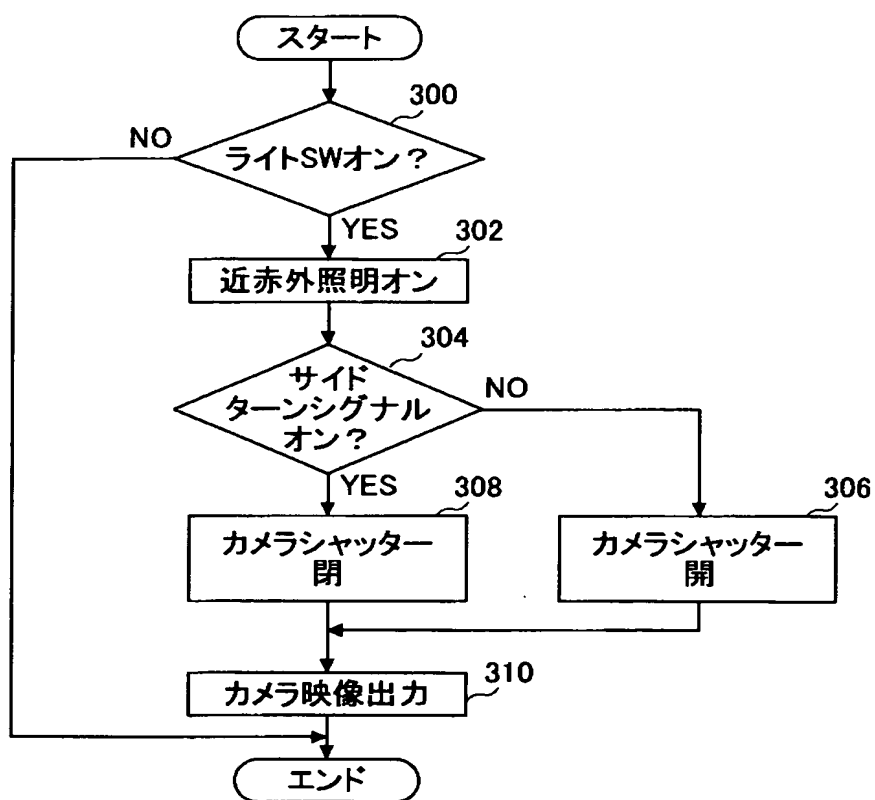
【図 5】



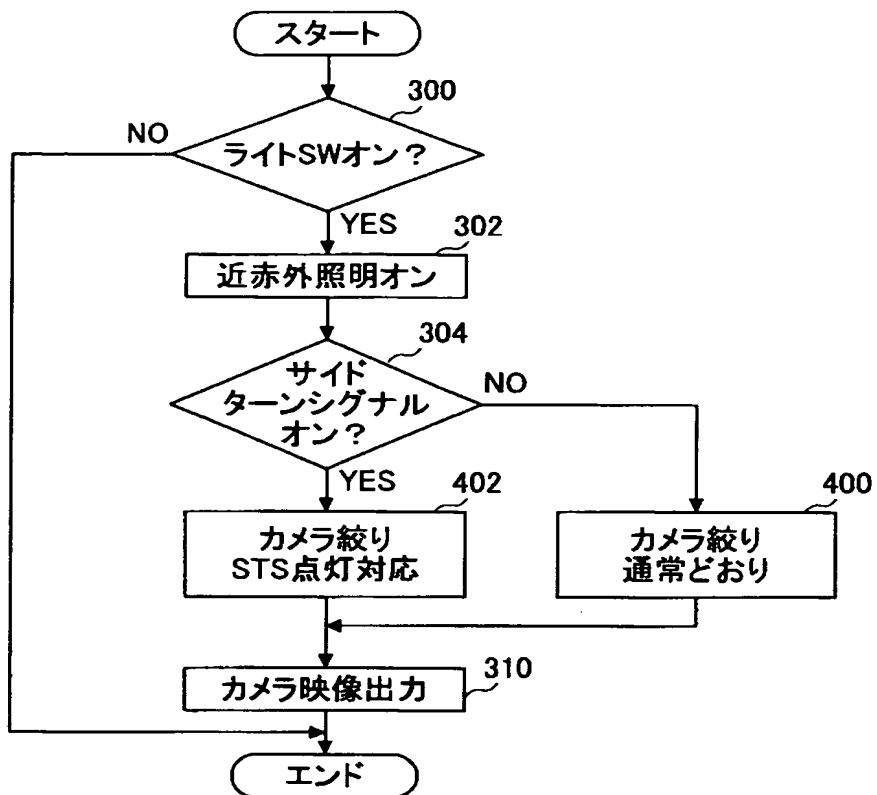
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、車両のサイドターンシグナル、車両用周辺監視装置、車両の車体構造、及び、車両用撮像装置に関し、撮影領域内に含まれるサイドターンシグナルが点灯する際、撮像画像の防眩効果を実現することを目的とする。

【解決手段】 車両の車体側面に作動中に点滅するサイドターンシグナル 1 8 を設ける。また、サイドターンシグナル 1 8 を一部に含む車両側方領域を撮影するカメラ 1 0、及び、夜間照明用の近赤外 L E D 2 4 をそれぞれドアミラー 1 4 に内蔵する。サイドターンシグナル 1 8 のランプバルブ 2 0 に、可視光成分を通過させる一方で近赤外成分をカットするためのコーティングを施す。或いは、サイドターンシグナル 1 8 のレンズ 2 2 に、可視光成分を通過させる一方で近赤外成分をカットするためのフィルムを貼付する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 0 5 5 1 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社